

**WEST****End of Result Set**☐ **Generate Collection** **Print**

L52: Entry 3 of 3

File: JPAB

Feb 8, 1985

PUB-NO: JP360025392A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 60025392 A  
TITLE: DIGITAL SYSTEM TELEVISION RECEIVER

PUBN-DATE: February 8, 1985

## INVENTOR-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

YASUMOTO, YOSHIO

SAKASHITA, HIROHIKO

## ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

APPL-NO: JP58133823

APPL-DATE: July 21, 1983

INT-CL (IPC): H04N 5/455; H04N 5/44; H04N 9/44

## ABSTRACT:

PURPOSE: To decrease number of components by detecting both a video signal and a sound signal by one A/D converter.

CONSTITUTION: A signal of a required channel is extracted from a television signal by a tuner 1 and the result is converted into an intermediate frequency signal. Then the A/D converter 14 applies A/D conversion to the sound signal and the video signal at the same time to attain detection. A digital video signal being the output is subjected to digital signal processing at a video chrominance circuit 3, where the signal is demodulated into a chrominance signal and then D/A-converted. Further, a cathode-ray tube 12 is driven via a video output circuit 4 of the next stage. On the other hand, the sound digital signal is demodulated into left and right channel sound signals separately at a sound processing circuit 15 and a speaker 11 is driven via a sound output circuit 10. Furthermore, a horizontal pulse and a vertical sawtooth wave are generated from the digital video signal via a deflection processing circuit 7.

COPYRIGHT: (C)1985,JPO&amp;Japio

*Digital and*

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭60—25392

⑤ Int. Cl.<sup>4</sup>  
H 04 N 5/455  
5/44  
9/44

識別記号

庁内整理番号  
7170—5C  
Z 7436—5C  
8121—5C

⑬ 公開 昭和60年(1985)2月8日

発明の数 1  
審査請求 有

(全 6 頁)

⑭ デジタル方式テレビジョン受像機

⑯ 発明者 坂下博彦

門真市大字門真1006番地松下電  
器産業株式会社内

⑰ 特 願 昭58—133823

⑱ 出 願 昭58(1983)7月21日

⑲ 出 願 人 松下電器産業株式会社

⑳ 発 明 者 安本吉雄

門真市大字門真1006番地

門真市大字門真1006番地松下電  
器産業株式会社内

㉑ 代 理 人 弁理士 中尾敏男 外1名

明 細 書

1、発明の名称

デジタル方式テレビジョン受像機

2、特許請求の範囲

テレビジョン中間周波数と等しいサンプリング周波数で中間周波信号をアナログ—デジタル変換するA/Dコンバーターと、その変換出力信号の同期信号部分を抜き取ってその同期信号部分の信号と上記A/Dコンバーターのサンプリングクロックとの位相を比較する位相検波器と、位相検波器の出力電圧で発振周波数が制御され、上記サンプリングクロックを発生する電圧制御発振器と、上記A/Dコンバーターの出力デジタル信号で表わされた映像信号からビデオ・クロマ信号処理、偏向処理或いは音声信号処理に必要なサンプリングレートにまでデジタル信号を間引くサブサンプリング処理回路とを有し、ビデオ信号および音声信号を1個のA/Dコンバーターで検波するようにしたデジタル方式テレビジョン受像機。

3、発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は、映像信号および音声信号をデジタル処理して再生するようにしたカラーテレビジョン受像機に関するものである。

従来例の構成とその問題点

従来、カラーテレビジョン受像機はアナログ回路により大部分が構成されていた。その構成例のブロック図を第1図に示す。

映像信号と音声信号はそれぞれ高周波信号に変調されて送信されてくる。チューナー1はその高周波信号の中から一つのチャンネルの高周波信号を抽出し、中間周波数に変換する。得られた中間周波信号は次段のIF検波器2により増幅され、かつ検波されてビデオ信号と音声中間周波信号(SIF信号)に分離される。ビデオ信号はビデオクロマ回路3において色信号に復調され、次段の映像出力回路4において陰極線管12をドライブにするに充分なだけの電圧に増幅される。またビデオ信号は偏向処理回路7において垂直同期信号と水平同期信号に分離され、偏向処理回路7は

この同期信号をもとに水平パルスと垂直のこぎり波を発生する。水平パルスは水平出力回路8において増幅されて偏向コイル13のうちの水平偏向コイルをドライブする。一方、垂直のこぎり波は垂直出力回路9において増幅され偏向コイル13のうちの垂直偏向コイルをドライブする。

SIF信号はSIF検波器5に入力されて検波され、次段の音声多重処理回路6において必要な音に分離される。得られた音声信号は音声出力回路10においてスピーカー11を駆動するに充分なだけ電力増幅される。

この従来のアナログ方式テレビジョン受像機においては、抵抗、コンデンサー、コイル等の外付部品を多く要すること、調整個所が多いこと、経年変化を起し易いこと等の欠点があった。

一方、近年、デジタル方式のテレビジョン受像機が注目されている。これは、デジタル信号処理を利用することにより上記のような欠点をなくすることを目的としたものであり、更に、デジタル信号処理技術の応用によりノイズリデュ-

サーやフレームメモリの応用等のアナログ方式のテレビジョン受像機では不可能であった応用が可能となるものである。

しかし、現在のデジタル方式のテレビジョン受像機では、ビデオ信号をアナログーデジタル変換(A/D変換)する方式であり、IF検波段のデジタル化はまだなされていなく、上記の欠点は依然としてIF検波段以前の回路について残っている。

#### 発明の目的

本発明は、IF検波段もデジタル化して上記欠点をなくすることを目的とするものである。更に、ビデオ信号と音声信号の検波を一つのA/Dコンバーターで行なうことにより、従来のデジタル方式テレビジョン受像機に比べてA/Dコンバーターの数減少させることを可能にするものである。

#### 発明の構成

本発明によるデジタル方式テレビジョン受像機は、テレビジョン受像機の中間周波数と等しい

サンプリング周波数で中間周波信号をアナログーデジタル変換するA/Dコンバーターを用いる。その変換出力信号の同期信号部分を抜きとりその同期信号部分の信号とA/Dコンバーターのサンプリングクロックとの位相を比較し、その位相検波器の出力電圧でA/Dコンバーター用のクロック発振用電圧制御発振器の発振周波数を制御する。そして、そのA/Dコンバーターの出力デジタル信号で表わされた映像信号から、ビデオ・クロマ信号処理、偏向処理、或いは音声信号処理に必要なサンプリングレートにまでサブサンプリング処理回路によりデジタル信号を間引く。これにより、ビデオ信号の検波および音声信号の検波を1個のA/Dコンバーターで処理することができるとしたものである。

#### 実施例の説明

以下、本発明の一実施例におけるデジタル方式テレビジョン受像機について、図面を参照して説明する。

本装置の構成を第2図に示す。アンテナで受信

されたRFテレビジョン信号からチューナー1により必要なチャンネルの高周波信号を一つ抽出し、中間周波(IF)信号に変換する。そして、A/Dコンバーター14においてこの中間周波信号から音声信号とビデオ信号を同時にA/D変換することにより、検波をおこなう。その出力のデジタルビデオ信号はビデオクロマ回路3においてデジタル信号処理し、色信号に復調したのちD/A変換する。そして、次段の映像出力回路4において映像管12を駆動するに充分なだけの電圧にまで増幅し、陰極線管12を駆動する。

一方、デジタルビデオ信号は偏向処理回路7においてデジタル信号処理し、水平パルスと垂直のこぎり波を発生する。水平パルスは水平出力回路12において増幅し、偏向コイル13のうちの水平偏向コイルを駆動する。垂直のこぎり波は垂直出力回路9において増幅し、偏向コイル13のうちの垂直偏向コイルを駆動する。

音声デジタル信号は音声処理回路15においてデジタル信号処理され左右の音に分離復調す

る。そして、次段の音声出力回路10においてスピーカ-11を駆動するに充分なだけ電力増幅してスピーカ-11を駆動する。

次に、A/Dコンバータ-14について説明する。

第3図aは、中間周波信号であり、ビデオ信号および音声信号で変調を受けている様子を示している。第3図bにおいて包絡線が復調されるべきビデオ信号および音声信号となる。従って、第3図bに示すように中間周波信号の頂点の部分を中間周波数のサンプリングクロックによってサンプリングしてA/D変換すれば、検波することができることとなる。

第4図にそのようなA/Dコンバータ-14の一構成例を示す。IF信号は中間周波数をサンプリングクロックとするA/Dコンバータ-14aに入力し、電圧制御発振器(VCO)14cからの中間周波数のサンプリングクロックによりデジタル信号に変換する。位相検波器14bはデジタル信号に変換されたビデオ信号のうちの同期

信号部分のみを抽出し、変換出力デジタル信号の同期信号部分とサンプリングクロックとの位相検波を行なって、サンプリング周波数、位相の誤差を検出する。その誤差検出信号をアナログ電圧として出力してVCO14cに入力する。VCO14cはこのアナログ電圧により周波数を制御され、この発生するサンプリングクロックを中間周波信号に正確に同期させる。

この位相検波器14bについて説明する。第3図(b)は中間周波信号を中間周波数のサンプリングクロックでサンプリングしたものを模式的に示しているがここで $P_j, P_{j+1}$  (jは整数)はサンプリング点である。また、位相検波は、水平パルスの後段の偏向処理回路より入力してその水平パルス期間のみ行なう。

この位相検波器14bにおける位相誤差信号の抽出は以下のようにして行なう。まず、水平パルス期間におけるサンプル数をkとすると、誤差信号 $E_r$ は、

$$E_r = \sum_{j=1}^k P_j$$

で表わされる。ここで、 $P_j = a + b \cos \theta$  として表わすと、

$$E_r = \sum_{j=1}^k (a + b \cos \theta)$$

となる。ここで、中間周波信号は予めAGC制御されており、かつA/D変換の前段でクランプされているものとする。a, bの定数は1に規格化できる。更にkで割れば誤差信号 $E_r'$ は、

$$E_r' = \cos \theta$$

となる。ここで、制御信号を $E_c$ とすると、

$$E_c = \sqrt{1 - \cos^2 \theta} \\ = \sin \theta$$

なる演算を行えば、中間周波信号のピークにサンプリングクロックを同期させることができる。

このような動作をする位相検波器14bの一例のブロック図を第5図に示す。A/Dコンバータ14aの出力のロビットのデジタル信号を、アキュムレータ-15に入力する。ここで水平パ

ルスによるその期間だけ取り出し演算して平均化することにより誤差信号 $E_r'$ を得る。さらに次段以降の二乗器16で二乗し、減算器17で1から減算し、開平方器18で開平方演算して、制御信号 $E_c$ を得る。この制御信号 $E_c$ をD/Aコンバータ-19によりアナログ電圧に変換して、VCO14cの周波数を制御するようにする。

一方、A/Dコンバータ-14aで変換されたデジタル信号は、次段のサブサンプリング回路14dに入力され、必要な周波数にまで間引きサンプリングされ、次段のビデオクロマ回路3や偏向処理回路7或いは音声処理回路16に入力される。

#### 発明の効果

以上のように、本発明の構成により、中間周波信号の検波段がデジタル化されたデジタル方式テレビジョン受信機が可能となる。この構成によると中間周波信号の検波段以降がデジタル化され、それに伴い部品点数の削減や工数の削減、経年変化の減少がはかれる。またデジタル信号

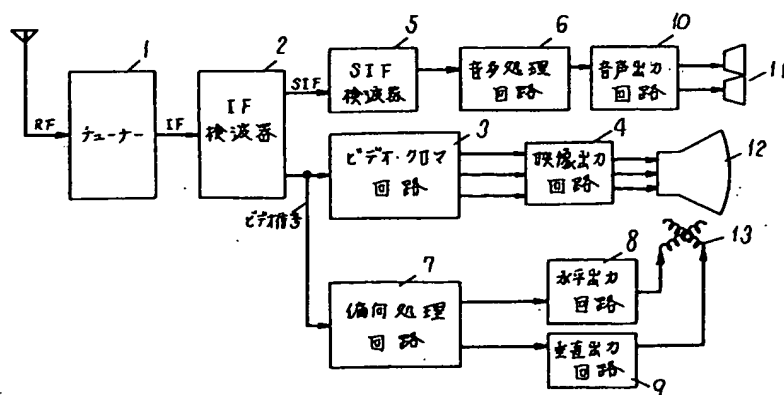
処理の応用によりノイズの除去やフレームメモリの利用によりアナログ方式テレビジョン受像機では実現不可能な各種の応用が可能となる。又、現在のデジタル方式テレビジョン受像機と比較してもA/Dコンバーターが一個ですむことにより部品点数の削減となる。

#### 4. 図面の簡単な説明

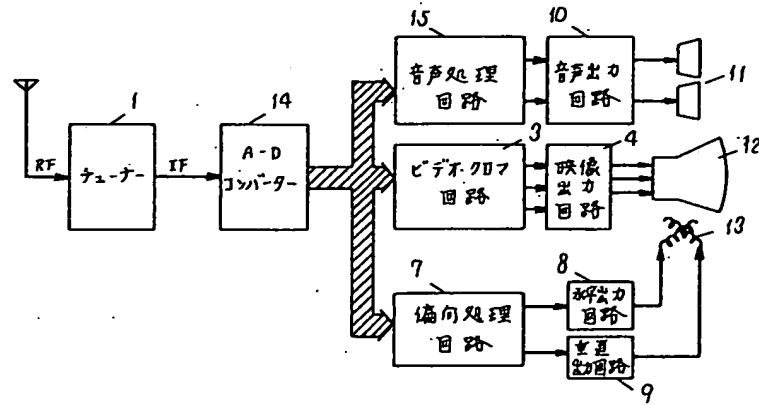
第1図は従来のアナログ方式テレビジョン受像機のブロック図、第2図は本発明の一実施例によるデジタル方式テレビジョン受像機の構成例のブロック図、第3図a, bは中間周波信号とそのサンプリング点を示す波形図、第4図は同受像機に用いられるA/Dコンバーターのブロック図である。

1……チューナ、3……ビデオクロマ回路、4……映像出力回路、7……偏向処理回路、14……A/D変換回路、15……音声処理回路、14a……A/Dコンバーター、14b……位相検波器、14c……VCO、14d……サブサンプリング回路。

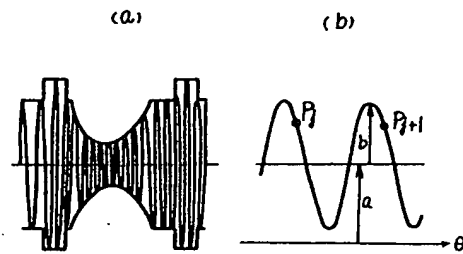
第 1 図



第 2 図



第 3 図



第 4 図

